

Indice

Premessa	XI
Capitolo 1	
Edifici ed energia	1
1.1 Quadro generale e misure intraprese	1
1.1.1 Direttiva EPBD e sua revisione	6
1.1.2 Direttive Ecodesign ed ErP	8
1.1.3 Direttiva EED	10
1.1.4 Direttiva RES	11
1.2 Parco immobiliare residenziale italiano	13
1.2.1 Edifici condominiali	16
1.2.2 Spesa energetica nei condomini	19
1.3 Impianto termico nei condomini	24
1.3.1 L'impianto centralizzato	26
1.3.2 L'impianto autonomo	28
1.3.3 L'impianto centralizzato a gestione autonoma	29
Capitolo 2	
Contabilizzazione individuale dei consumi	31
2.1 Tecniche di contabilizzazione	31
2.2 Situazione in Europa	33
2.2.1 Direttiva 2012/27/UE	37
2.2.2 Diffusione della contabilizzazione nei paesi europei	40
2.3 Situazione in Italia	47
2.3.1 Quadro normativo	48
2.3.2 Percorso legislativo	49
2.4 Risorse per l'intervento	53
2.4.1 Incentivazione	53
2.4.2 Forme di finanziamento	55

2.5	Risparmi	56
2.5.1	Casi di studio	57
2.5.2	Contabilizzazione negli edifici a bassa energia.....	63
2.6	Il dibattito tra autonomo e centralizzato.....	64
2.7	La contabilizzazione come processo	70

Capitolo 3

	Contabilizzazione diretta del calore	73
3.1	Impianto con distribuzione a zone.....	73
3.2	Contatori di calore	76
3.2.1	Misurazione volumetrica	79
3.2.2	Misurazione a ultrasuoni	79
3.2.3	Altre tecnologie di misurazione.....	80
3.2.4	Inserimento nell'impianto	82
3.3	Norma UNI EN 1434	82
3.4	Direttiva MID	86
3.4.1	Verifiche: i decreti n. 22/2007 e n. 155/2013	89
3.5	Impiego per le singole unità immobiliari	91
3.5.1	Moduli di utenza	94
3.5.2	Satelliti di utenza.....	96
3.5.3	Altri gruppi di contabilizzazione	99
3.6	Impiego in centrale termica	100
3.7	Realizzazione dell'impianto	105

Capitolo 4

	Contabilizzazione indiretta del calore	107
4.1	Vincoli impiantistici negli edifici esistenti	107
4.2	Ripartitori di calore	109
4.2.1	Ripartitori a evaporazione	110
4.2.2	Ripartitori elettronici	112
4.3	Realizzazione dell'impianto	116
4.3.1	Proposta e delibera assembleare	116
4.3.2	Sopralluogo e rilievo dei corpi scaldanti.....	118
4.3.3	Calcolo della potenza dei corpi scaldanti	121
4.3.4	Calcolo dei coefficienti di valutazione.....	122
4.3.5	Installazione, messa in servizio e collaudo.....	124
4.3.6	Documentazione e informazione.....	127
4.3.7	Verifiche	128
4.4	Peculiarità del sistema.....	128
4.4.1	Sostituzione dei radiatori	128

4.4.2	Abbinamento alla termoregolazione	129
4.4.3	Manipolazione	130
4.4.4	Conteggio a valvola radiatore chiusa	130
4.4.5	Conteggio estivo	131
4.4.6	Utilizzo di cartucce elettriche	132
4.4.7	Inquinamento elettromagnetico	132
4.4.8	Servizio	133
4.5	Altri dispositivi	136
4.5.1	Sistemi basati sui gradi-giorno	136
4.5.2	Sistemi basati sui tempi di inserzione	137

Capitolo 5

	Contabilizzazione dell'acqua	141
5.1	Situazione in Italia	141
5.2	Contatori d'acqua	144
5.2.1	Contatori per piccole portate	146
5.2.2	Contatori per singola utenza	150
5.2.3	Contatori per medie e grandi portate	151
5.3	Integrazione nei gruppi per la contabilizzazione diretta	152
5.4	Considerazioni su risparmi ed esercizio	156
5.4.1	Potenziale di risparmio	156
5.4.2	Differenze nei consumi rilevati	157
5.5	Direttiva MID	158

Capitolo 6

	Termoregolazione	161
6.1	Regolazione primaria e secondaria	161
6.1.1	Regolazione di centrale	161
6.1.2	Regolazione di ambiente o zona	163
6.1.3	Obblighi di legge	164
6.2	Comfort	165
6.3	Apparecchi	169
6.3.1	Valvole termostatiche	170
6.3.2	Azionamenti elettrotermici	178
6.3.3	Termostati ambiente	179
6.4	Integrazione nella domotica	181
6.5	L'informazione all'utente finale	184
6.6	Contenimento degli sprechi di energia	188
6.6.1	Impostazione di temperature differenziate	188
6.6.2	Facilitazione dell'emissione termica verso l'ambiente	188

6.6.3	Ottimizzazione del ricambio di aria.	190
6.6.4	Contenimento delle dispersioni verso l'esterno.	191
6.6.5	Riduzione delle asimmetrie di comportamento.	192
Capitolo 7		
	Letture dei consumi e ripartizione delle spese	195
7.1	Evoluzione del mercato.	195
7.2	Letture nel caso di contabilizzazione diretta.	197
7.2.1	Interfaccia ottica	197
7.2.2	Sistema di trasmissione mediante bus dati	197
7.2.3	Comunicazione in radiofrequenza.	201
7.2.4	Evoluzione degli standard: DLMS e OMS	202
7.2.5	Smart metering	204
7.3	Letture nel caso di contabilizzazione indiretta.	206
7.3.1	Ripartitori a evaporazione.	206
7.3.2	Ripartitori elettronici.	207
7.3.3	Dispositivi conformi a UNI 9019 e UI/TR 11388.	213
7.3.4	Contatori idrici in presenza di contabilizzazione indiretta del calore .	213
7.4	Ripartizione delle spese.	213
7.4.1	Norma UNI 10200.	214
7.4.2	Elaborazione dei dati.	221
7.4.3	Periodo di lettura e giorno di inizio conteggio	224
7.4.4	Analisi dei consumi	225
7.4.5	Controllo di plausibilità	226
7.4.6	Cambio di inquilino.	227
7.4.7	Cenni ai metodi compensati.	228
7.5	Altre considerazioni.	234
7.5.1	Furto di calore	234
7.5.2	Trasformazione e distacco dall'impianto centralizzato.	236
7.5.3	Morosità	238
	Bibliografia	241
	Indice analitico	247